

Protective hood for grinding wheel set at right-angles to axis of hand tool is shaped as semicircle and covers arc of circle under motor and has ratchet system to help hold it in place

Patent Number: DE10115635

Publication date: 2002-10-24

Inventor(s): RUEHLE ECKHARD (DE)

Applicant(s): FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH (DE)

Requested Patent: DE10115635

Application Number: DE20011015635 20010323

Priority Number(s): DE20011015635 20010323

IPC Classification: B25F5/02; B24B23/02; B24B55/04; B24B55/05

EC Classification: B24B55/10B, B24B23/02

Equivalents:

Abstract

The tool (10) has a motor inside the rear part (14) of a housing (12). The front part (16) contains the bevel gearing which drives the grinding wheel (20). The protective hood (36) encloses the grinding wheel over a 180 degrees arc. It has an open center on the side facing the motor casing and is held by bolts and a ratchet system which permits rotation under some circumstances.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ ⑫ **Patentschrift**
⑯ ⑯ **DE 101 15 635 C 1**

⑯ Int. Cl.⁷:
B 25 F 5/02
B 24 B 23/02
B 24 B 55/04
B 24 B 55/05

⑯ ⑯ Aktenzeichen: 101 15 635.9-15
⑯ ⑯ Anmeldetag: 23. 3. 2001
⑯ ⑯ Offenlegungstag: -
⑯ ⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 24. 10. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Flex-Elektrowerkzeuge GmbH, 71711 Steinheim, DE

⑯ Vertreter:

HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
PATENTANWÄLTE, 70182 Stuttgart

⑯ Erfinder:

Rühle, Eckhard, 74382 Neckarwestheim, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 198 41 409 C1
DE 199 14 855 A1
DE 195 18 854 A1

⑯ Handwerkzeugmaschine mit einer Schutzhülle

⑯ Um eine Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Antriebsmotor, einer Werkzeugaufnahme, welche mittels des Antriebsmotors über ein Getriebe antriebbar ist, und mit einer Werkzeug-Schutzhülle so zu verbessern, daß diese auf einfache Weise einsetzbar ist und ein Bediener optimal schützbar ist, ist vorgesehen, daß die Schutzhülle in einer Richtung drehbar am Gehäuse angeordnet ist, wobei die Drehung in die Gegenrichtung gesperrt ist, und daß die Schutzhülle mittels einem oder mehreren Kraftbeaufschlagungselementen derart am Gehäuse fixiert ist, daß ein Kraftaufwand zur Drehung entgegen der Sperrrichtung erforderlich ist.

DE 101 15 635 C 1

DE 101 15 635 C 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Antriebsmotor, einer Werkzeugaufnahme, welche mittels des Antriebsmotors über ein Getriebe antreibbar ist und mit einer Schutzhülle.

[0002] Eine derartige Handwerkzeugmaschine ist beispielsweise aus der DE 195 18 854 A1 bekannt.

[0003] Die Schutzhülle dient dazu, ein insbesondere rotierendes Werkzeug zumindest teilweise zum Bediener hin abzudecken, um die Verletzungsgefahr zu verringern.

[0004] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Handwerkzeugmaschine der gattungsgemäß Art so zu verbessern, daß diese auf einfache Weise einsetzbar ist und ein Bediener optimal schützbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Handwerkzeugmaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schutzhülle in einer Richtung drehbar am Gehäuse angeordnet ist, wobei die Drehung in die Gegenrichtung gesperrt ist, und daß die Schutzhülle mittels einem oder mehreren Kraftbeaufschlagungselementen derart am Gehäuse fixiert ist, daß ein Kraftaufwand zur Drehung entgegen der Sperrrichtung erforderlich ist.

[0006] In der Praxis ist es beim Einsatz einer Handwerkzeugmaschine beispielsweise beim Trennen oder Schleifen oftmals erforderlich, die Schutzhülle zu verstellen, damit das Werkzeug an einem Werkstück angreifen kann. Dadurch, daß erfindungsgemäß die Schutzhülle in einer Richtung drehbar am Gehäuse angeordnet ist, kann ein Bediener auf einfache und schnelle Weise ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs die Schutzhülle in die für den jeweiligen Anwendungsfall optimale Position bringen. Die Schutzhülle muß dazu nicht von der Handwerkzeugmaschine gelöst werden, so daß der Zeitaufwand zur Positionierung der Schutzhülle stark verringert ist und andererseits, da die Schutzhülle nicht von dem Gehäuse gelöst werden muß, ist diese verlässlicher an diesem gehalten; da ein Bediener die Schutzhülle nicht von dem Gehäuse lösen muß, ist auch sichergestellt, daß die Schutzhülle stets vorhanden ist. Wenn der Zeitaufwand zur Verstellung der Schutzhülle hoch ist, was noch dadurch verstärkt werden kann, daß aufgrund der Einsatzbedingungen einer Handwerkzeugmaschine aufgrund von Beschädigungen, Verschmutzungen und dergleichen das Lösen/Montieren erschwert ist, dann besteht die Gefahr, daß ein Bediener eine Schutzhülle überhaupt nicht mehr montiert.

[0007] Andererseits ist erfindungsgemäß die Schutzhülle an dem Gehäuse fixiert, und zwar zum einen dadurch, daß die Drehbarkeit in einer Sperrrichtung gesperrt ist und zum anderen zur Drehung in die Drehrichtung ein Kraftaufwand (Drehmomentausübung) erforderlich ist. Dadurch ist gewährleistet, daß die Schutzhülle in einer eingestellten Winkelstellung gegenüber unbeabsichtigter Verdrehung gesichert ist. Der Kraftaufwand, welcher zur Drehung entgegen der Sperrrichtung erforderlich ist, wird dabei insbesondere gemäß vorgegebenen Sicherheitsnormen eingestellt, so daß für eine ausreichende Fixierung der Schutzhülle auch bei einer Lageänderung in der Drehrichtung gesorgt ist.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Drehrichtung der Schutzhülle einer Rotationsrichtung der Werkzeugaufnahme entgegengerichtet ist. Dadurch wird gewährleistet, daß die durch die Rotation des Werkzeugs und die durch eine Werkstückbearbeitung hervorgerufene Kraftbeaufschlagungen der Schutzhülle, welche im wesentlichen in der Sperrrichtung wirkt zu keiner Verdrehung der Schutzhülle führt.

[0009] Der konstruktive Aufwand zur Gewährleistung der

Drehbarkeit der Schutzhülle läßt sich gering halten, wenn eine Drehachse der Schutzhülle im wesentlichen mit einer Rotationsachse der Werkzeugaufnahme zusammenfällt. Durch eine solche Kollinearität lassen sich entsprechende Komponenten der Handwerkzeugmaschine, welche für eine Drehbarkeit der Schutzhülle sorgen, rotationssymmetrisch um die Rotationsachse ausbilden.

[0010] Die Drehbarkeit der Schutzhülle in einer Richtung und Sperrung in die Gegenrichtung sowie eine Fixierung am Gehäuse läßt sich auf einfache Weise erreichen, wenn eine Sperrvorrichtung vorgesehen ist, welche ein erstes Spernteil umfaßt, das drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist, und ein zweites Spernteil umfaßt, das drehfest mit der Schutzhülle verbunden ist und in Wirkverbindung mit dem ersten Spernteil steht. Das Zusammenwirken von erstem Spernteil und zweitem Spernteil sorgt dann dafür, daß zum einen die Drehbarkeit der Schutzhülle in der Sperrrichtung gesperrt ist und zum anderen läßt sich auch über das Zusammenwirken der beiden Spernteile dafür sorgen, daß eine Drehbarkeit entgegen der Sperrrichtung nur durch Momentenausübung erreichbar ist.

[0011] Die Zahl der Bauteile, die zur Herstellung der Drehbarkeit der Schutzhülle notwendig sind, läßt sich minimieren, wenn das zweite Spernteil einstückig an der Schutzhülle gebildet ist, beispielsweise durch einen entsprechend in diese eingravierten oder eingeprägten oder von einer Hinterseite durchgeprägten Zahnkranz, um so eine Ratsche auszubilden. Es kann auch vorgesehen sein, daß das zweite Spernteil getrennt von der Schutzhülle hergestellt

25 wird und anschließend mit dieser verbunden wird, beispielsweise mittels Verschweißung oder Formschlußelementen.

[0012] Ferner ist es günstig, wenn die Sperrvorrichtung um die Werkzeugaufnahme angeordnet ist. Dadurch läßt sich zum einen die Drehbarkeit der Schutzhülle bewerkstelligen und zum anderen sind die Modifikationen, welche

30 dafür nötig sind, minimierbar, da beispielsweise die Sperrvorrichtung dann mit entsprechenden, zu der Werkzeugaufnahme konzentrischen Ausnehmungen versehen werden kann, durch welche die Werkzeugaufnahme hindurchgeführt ist, um an dieser das Werkzeug zu halten. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn das erste Spernteil ringförmig ausgebildet ist, so wie das zweite Spernteil ringförmig ausgebildet ist. Beispielsweise kann es sich bei dem zweiten Spernteil um einen Zahnkranzring handeln mit keilförmigen Zähnen, 35 in die Zungenelemente des ersten Spernteils eingreifen können, um so eine Ratsche zu bilden, bei der die Drehung zwischen erstem Spernteil und zweitem Spernteil in einer Sperrrichtung gesperrt ist und zudem noch diese beiden Spernteile eine Kraft aufeinander ausüben, um die Drehbarkeit in der 40 Drehrichtung nur unter Kraftaufwand zu ermöglichen.

[0013] Bei einer vorteilhaften Variante einer Ausführungsform ist die Schutzhülle zwischen dem ersten Spernteil und dem Gehäuse angeordnet. Dadurch läßt sich die Schutzhülle auf einfache Weise an dem Gehäuse der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine anordnen, indem diese auf das Gehäuse aufgesetzt wird und danach das erste Spernteil auf das zweite Spernteil, welches insbesondere einstückig mit der Schutzhülle verbunden ist, aufgesetzt wird und dann mit dem Gehäuse drehfest fixiert wird. Insbesondere

55 ist dabei die Schutzhülle zwischen dem ersten Spernteil und einem Lagerdeckel angeordnet, in welchem die Werkzeugaufnahme rotierbar gelagert ist und welcher an dem Gehäuse fixiert ist.

[0014] Es ist dann günstig, wenn der Lagerdeckel eine Ringausnehmung aufweist, in welcher die Schutzhülle drehbar gelagert ist. Dadurch muß kein weiteres Drehlager für die Schutzhülle vorgesehen werden und insbesondere lassen sich in dieser derart Ausnehmungen bilden, daß die

Werkzeugaufnahme hindurchführbar ist.

[0015] Weiterhin ist es günstig, wenn eine Abdeckung für die Sperrvorrichtung zum Werkzeug hin vorgesehen ist. Dadurch läßt sich die Sperrvorrichtung vor mechanischen Beschädigungen und vor dem Eindringen von Staub und der gleichen schützen.

[0016] Wenn die Abdeckung auf das erste Spererteil gesetzt wird, welche dann dem Werkzeug zugewandt angeordnet ist, dann läßt sich vorteilhafterweise mittels dieser das erste Spererteil am Gehäuse fixieren, so daß gleichzeitig mit der Fixierung der Abdeckung auch das erste Spererteil drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist. Es muß dann insbesondere keine weitere Verbindung zwischen der Abdeckung und dem ersten Spererteil vorgesehen werden als die Verbindung, die zur Fixierung an dem Gehäuse dient.

[0017] Bei einer Variante einer Ausführungsform ist das erste Spererteil, welches drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist, an dem Gehäuse selber angeordnet, indem es beispielsweise drehfest mit diesem verbunden ist oder an diesem selber gebildet ist, beispielsweise durch Anspritzen an einem Lagerdeckel. Das korrespondierende zweite Spererteil, welches drehfest mit der Schutzhülle verbunden ist, ist dann insbesondere an der Schutzhülle selber gebildet, indem dort beispielsweise Federzungen ausgebildet sind, welche beispielsweise in einen Zahnkranzring des ersten Spererteils eingreifen können.

[0018] Die Schutzhülle läßt sich dabei vorteilhafterweise an dem Gehäuse mittels eines Halteblechs drehbar fixieren, und zwar drehbar entgegen der Sperrichtung. Es kann dabei vorgesehen sein, daß das Halteblech zusätzlich federnd ausgebildet ist, um für eine zusätzliche Kraftbeaufschlagung von Sperrelementen des zweiten Spererteils bezüglich des ersten Spererteils zu sorgen.

[0019] Auf konstruktiv einfache Weise läßt sich die drehbare Fixierung der Schutzhülle an dem Gehäuse erreichen, wenn die Sperrvorrichtung ein oder mehrere Sperrelemente umfaßt, welche an einem Spererteil angeordnet sind und welche in Wirkverbindung stehen mit einem oder mehreren Eingriffelementen, welche an dem anderen Spererteil angeordnet sind. Insbesondere handelt es sich bei den Sperrelementen um zungenförmige Elemente (Federzungen), welche in keilförmige Zähne eines Eingriffelements eingreifen können, um so einerseits beim Anstoßen einer Zunge an eine Querfläche eines Eingriffelements eine Sperrung der Drehbarkeit zu bewirken und um andererseits mittels der Zunge ein Eingriffelement kraftzubaufschlagen, so daß ein entsprechender Kraftaufwand nötig ist, um eine Zunge längs einer Keilfläche zu führen, um so andererseits die freie Drehbarkeit in der Drehrichtung der Schutzhülle zu hemmen.

[0020] Es ist also besonders vorteilhaft, wenn ein Sperrelement und/oder ein Eingriffelement als Kraftbeaufschlagungselement wirkt, so daß in Zusammenwirkung von Sperrelement und Eingriffelement zum einen die Sperrfunktion herstellbar ist und zum anderen die freie Drehbarkeit in der Drehrichtung gehemmt ist.

[0021] Konstruktiv günstig ist es, wenn ein Eingriffelement eine Anschlagfläche aufweist, wobei die Drehbarkeit in der Sperrichtung dadurch gesperrt ist, daß ein Sperrelement an die Anschlagfläche anstößt. Dies läßt sich auf einfache Weise dadurch erreichen, daß ein Eingriffelement keilförmig ausgebildet ist mit einer schießen Fläche bezüglich einer Werkzeugebene und einer Anschlagfläche. Stößt ein Sperrelement an eine Anschlagfläche an, dann wird die Drehbarkeit des Sperrelementes relativ zur Anschlagfläche in Richtung zu dieser gesperrt, so daß erstes Sperreteil und zweites Sperreteil nicht weiter relativ zueinander in dieser Richtung drehbar sind. Die Drehbarkeit in der Gegenrich-

tung ist jedoch gewährleistet, wobei ein Sperrelement auf der schießen Fläche bewegt werden muß, was nur unter Kraftaufwand möglich ist. Dies wiederum bewirkt, daß nur durch Momentenausübung auf die Schutzhülle deren Drehung entgegen der Sperrichtung bewirkt wird.

[0022] Günstig ist es also, wenn ein Sperrelement eines Sperrelements eine Kraft auf das andere Sperreteil in Richtung des anderen Sperrelements ausübt. Diese Kraft läßt sich auf einfache Weise einstellen, insbesondere durch entsprechende Materialwahl und durch Vorbiegung eines entsprechenden zungenförmigen Sperrelementes in Richtung des anderen Sperrelements hin. Um eine Hemmkraft bezüglich der freien Drehbarkeit herzustellen, ist es dann günstig, wenn ein Sperreteil, auf welches eine Kraft ausgeübt wird, Kraftumlenkungselemente aufweist, welche so angeordnet und ausgebildet sind, daß ein Kraftaufwand zur Drehung der Schutzhülle entgegen der Sperrichtung erforderlich ist. Durch die Kraftumlenkungselemente, welche insbesondere durch eine schieße Fläche eines Eingriffelements und/oder eines Sperrelementes gebildet sind, wird einer Kraft in Verbindungsrichtung der beiden Sperrelemente eine Querkomponente erteilt und zur Drehung der Schutzhülle muß zuerst ein entsprechendes Drehmoment zur Überwindung dieser Kraft ausgeübt werden.

[0023] Vorteilhafterweise weist ein Sperreteil eine Mehrzahl von ringförmig hintereinander angeordneten Eingriffelementen auf, um so die Drehbarkeit entgegen der Sperrichtung um 360° bewirken zu können, so daß die Schutzhülle im wesentlichen in einer beliebigen Drehposition relativ zum Gehäuse fixiert werden kann.

[0024] Auf einfache Weise läßt sich ein solches Sperreteil ausbilden, wenn es mit einem Zahnkranz versehen ist. Dadurch werden Eingriffelemente bereitgestellt, die keilförmig ausgebildet sind und durch die in der Art einer Ratsche sich die Drehbarkeit in eine Richtung sperren läßt.

[0025] Zur Hemmung der freien Drehbarkeit weist dabei insbesondere ein Eingriffelement eine schieße Fläche auf, welche so geneigt ist, daß bei Drehung der Schutzhülle entgegen der Sperrichtung ein Sperrelement, welches in Wirkverbindung mit dem Eingriffelement steht, auf eine ansteigende Keilfläche wirkt. Dadurch wird eine Hemmkraft bezüglich der Drehung der Schutzhülle erzeugt, welche zuerst überwunden werden muß; auf diese Weise läßt sich die Schutzhülle in einer Drehstellung bezüglich des Gehäuses fixieren, wobei diese Fixierung aber werkzeugfrei unter entsprechend hohem Kraftaufwand sich lösen läßt, um die Schutzhülle in eine andere Drehstellung zu bringen.

[0026] Vorteilhafterweise sind die Eingriffelemente an der Schutzhülle gebildet. Die Schutzhülle ist üblicherweise einstückig ausgebildet und aufgrund ihrer Schutzfunktion aus einem widerstandsfähigen Metallmaterial hergestellt. Die Eingriffelemente lassen sich dann beispielsweise in dieses Metall einfräsen oder einprägen, d. h. einstückig an der Schutzhülle bilden. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß die Eingriffelemente an dem ersten Sperreteil gebildet sind.

[0027] Um die Drehbarkeit um 360° der Schutzhülle um das Gehäuse zu ermöglichen, sind vorteilhafterweise die Eingriffelemente dabei gleichmäßig auf einem Kreis verteilt angeordnet.

[0028] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn ein Sperrelement als Federzunge ausgebildet ist und über eine Ebene des Sperrelements, an welchem es angeordnet ist, in Richtung des anderen Sperrelements hinausragt. Werden dann die beiden Sperrelemente aufeinandergepreßt, indem beispielsweise das erste Sperreteil über eine Formschlußverbindung an dem Gehäuse gehalten wird und zwischen dem Gehäuse und dem ersten Sperreteil das zweite Sperreteil angeordnet ist, dann läßt sich dadurch über ein Sperrelement eine Kraft auf das andere Sperreteil ausüben. Diese Kraft läßt sich dazu nutzen,

die freie Drehbarkeit der Schutzhäube entgegen der Sperrichtung zu hemmen. Es ist vorteilhaft, wenn die Schutzhäube mit Spiel an dem Gehäuse gelagert ist, um deren Drehbarkeit sicherzustellen. Dadurch, daß die Sperrlemente auf die Schutzhäube drücken (mit einer Kraftkomponente zum Gehäuse hin), wird diese fest an dem Gehäuse gehalten, d. h. das Spiel wird durch Kraftbeaufschlagung ausgeglichen bzw. aufgehoben.

[0029] Um einerseits die Herstellung zu vereinfachen und um andererseits sicherzustellen, daß ein Sperrlement nicht abbricht, ist es vorteilhaft, wenn dieses einstückig an einem Sperrteil gebildet ist.

[0030] Vorteilhafterweise sind eine Mehrzahl von Sperrlementen gleichmäßig auf einem Kreis verteilt angeordnet. Wenn eine solche Mehrzahl von Sperrlementen vorgesehen ist, die gleichzeitig in Wirkverbindung stehen mit unterschiedlichen Eingriffselementen, dann wird entsprechend der Kraftaufwand von der Anzahl der Sperrlemente bestimmt, die in einer solchen Wirkverbindung stehen. Um entsprechend den Kraftaufwand auch mittels der Anzahl der in Wirkverbindung stehenden Sperrlemente einstellen zu können, ist günstigerweise die Mehrzahl von Sperrlementen so angepaßt an die Eingriffselemente angeordnet, daß unterschiedliche Sperrlemente im wesentlichen einen gleich ausgebildeten Flächenbereich unterschiedlicher Eingriffselemente beaufschlagen.

[0031] Günstig ist es, wenn ein oder mehrere Sperrlemente an dem ersten Sperrteil gebildet sind. Das erste Sperrteil läßt sich dann als Ring ausbilden, aus dem zungenförmige Elemente als Sperrlemente herausgebogen sind, welche dann mit Eingriffselementen des zweiten Sperrteils zusammenwirken. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß die Sperrlemente an der Schutzhäube selber gebildet sind.

[0032] Die nachfolgende Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

[0033] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Handwerkzeugmaschine;

[0034] Fig. 2 eine Explosionsdarstellung einer Schutzhäube mit einer Sperrvorrichtung, welche an der Handwerkzeugmaschine gemäß Fig. 1 angeordnet ist;

[0035] Fig. 3 eine Ansicht auf die Schutzhäube der Fig. 3 von der Werkzeugseite her;

[0036] Fig. 4 eine Schnittansicht längs der Linie B-B gemäß Fig. 3;

[0037] Fig. 5 eine Schnittansicht auf die Schutzhäube längs des Linienverlaufs D-D gemäß Fig. 3;

[0038] Fig. 6 eine Variante einer Schutzhäube in einer Schnittansicht längs D-D gemäß Fig. 3;

[0039] Fig. 7 eine weitere Variante in Schnittansicht längs D-D gemäß Fig. 3;

[0040] Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Handwerkzeugmaschine, wobei in einer Schnittansicht schematisch eine Schutzhäube gezeigt ist, welche an einem Lagerdeckel eines Gehäuses der Handwerkzeugmaschine angeordnet ist;

[0041] Fig. 9 eine Draufsicht auf den Lagerdeckel der Fig. 8 von Richtung des Werkzeugs her und

[0042] Fig. 10 eine Draufsicht auf eine Oberseite der Schutzhäube gemäß Fig. 8 in Richtung des Werkzeugs hin, wobei an der Schutzhäube Federzungen gebildet sind.

[0043] Ein Ausführungsbeispiel einer Handwerkzeugmaschine, welche in Fig. 1 als Ganzes mit 10 bezeichnet ist, umfaßt ein Gehäuse 12 mit einem Motorgehäuseabschnitt 14 und einem Getriebegehäuseabschnitt 16.

[0044] In dem Motorgehäuseabschnitt 14 ist ein Antriebsmotor für eine Werkzeugaufnahme 18 angeordnet, mit der

ein Werkzeug 20, beispielsweise eine Trennscheibe, rotierend angetrieben wird. In dem Getriebegehäuseabschnitt 16, welcher sich an den Motorgehäuseabschnitt 14 anschließt, ist ein Getriebe und insbesondere ein Winkelgetriebe angeordnet, welches das Drehmoment des Antriebsmotors auf die Werkzeugaufnahme 18 überträgt.

[0045] Die Handwerkzeugmaschine 10 weist einen zwischen dem Motorgehäuseabschnitt 14 und dem Getriebegehäuseabschnitt 16 angeordneten Handgriff 22 auf, welcher insbesondere auf einer Schwenkführung 24 in einem bestimmten Winkelbereich feststellbar verschwenkbar bezüglich des Gehäuses 12 ist.

[0046] An einem Ende des Motorgehäuseabschnitts 14 sitzt ein weiterer fester Handgriff 26, welcher längs einer Längsachse 28 der Handwerkzeugmaschine 10 ausgerichtet ist, so daß ein Bediener mit einer Hand die Handwerkzeugmaschine 10 an dem Handgriff 26 halten kann und mit der anderen Hand an dem Handgriff 22.

[0047] Eine Rotationsachse 30 der Werkzeugaufnahme 18 ist quer und insbesondere senkrecht zur Längsachse 28 orientiert. Die Werkzeugaufnahme 18 ist dabei in einem Lagerdeckel 34 (Fig. 4) rotierbar gelagert, welcher drehfest mit dem Gehäuse 12 verbunden ist. An dem Lagerdeckel 34 wiederum ist drehbar eine Schutzhäube 36 gelagert, welche das Werkzeug 20 teilweise nach oben zum Gehäuse 12 hin mit einer oberen Abdeckung 38 abdeckt und das Werkzeug 20 stromseitig nach außen hin teilweise durch eine Stirnabdeckung 40 abdeckt.

[0048] Wie in Fig. 2 und Fig. 4 gezeigt, ist die obere Abdeckung 38 der Schutzhäube 36 domförmig ausgebildet und weist insbesondere die Form eines Halbkegelstumpfes auf. Konzentrisch zu einer Mittellinie 42 (Fig. 3) weist die obere Abdeckung 38 eine kreisförmige Öffnung 44 auf, durch die die Werkzeugaufnahme 18 durchführbar ist.

[0049] Der Lagerdeckel 34 weist an seinem der Schutzhäube 36 zugewandten Ende 46 eine Ringstufenausnehmung 48 auf, deren Durchmesser an die Öffnung 44 der Schutzhäube 36 angepaßt ist, so daß diese auf den Lagerdeckel 34 in die Ringstufenausnehmung 48 aufgesetzt werden kann und in dieser Ringstufenausnehmung 48 relativ zum Lagerdeckel 34 und damit zum Gehäuse 12 drehbar ist, und zwar um die Drehachse 32. Die Höhe der Ringstufenausnehmung 48 ist dabei bevorzugterweise kleiner als die Dicke der Schutzhäube 36 an der Öffnung 44, um eine Verklemmung der Schutzhäube 36 an dem Lagerdeckel 34 zu verhindern und damit die Drehbarkeit der Schutzhäube 36 bezüglich des Lagerdeckels 34 sicherzustellen.

[0050] Die Stirnabdeckung 40 der Schutzhäube 36 erstreckt sich über den Umfang der oberen Abdeckung 38 in Richtung des Werkzeugs 20 hin und insbesondere mit einer solchen Höhe, daß eine äußere Begrenzungsebene des Werkzeugs 20 senkrecht zur Rotationsachse 30 innerhalb einer parallelen Begrenzungsebene 49 (Fig. 4) der Stirnabdeckung 40 liegt; die Stirnabdeckung 40 überdeckt damit vollständig eine Seitenfläche 50 des Werkzeugs 20.

[0051] An seinem der oberen Abdeckung 38 gegenüberliegenden Ende 52 ist die Stirnabdeckung 40 der Schutzhäube 36 in Richtung der Werkzeugaufnahme 18 hin abgeschrägt.

[0052] Die Schutzhäube 36 ist um die Drehachse 32 bezüglich des Gehäuses 12 in einer Richtung drehbar, welche der Rotationsrichtung des Werkzeugs 20 entgegengesetzt ist. In die Gegenrichtung ist die Drehbarkeit der Schutzhäube 36 im wesentlichen gesperrt. Dazu ist eine als Ganzes mit 54 bezeichnete Sperrvorrichtung vorgesehen, welche ein erstes ringförmiges Sperrteil 56 umfaßt, das drehfest über den Lagerdeckel 34 mit dem Gehäuse 12 verbunden ist, und ein zweites Sperrteil 58 umfaßt, welches ebenfalls ring-

förmig ausgebildet ist und drehfest mit der Schutzhülle 36 verbunden ist.

[0053] Das zweite Sperrteil 58 ist in der Form eines Zahnkranzring 59 ausgebildet, welcher an einer Unterseite 60 der oberen Abdeckung 38 der Schutzhülle 36 gebildet ist, die dem Werkzeug 20 zugewandt ist. Beispielsweise ist er von dieser Unterseite 60 her eingeprägt oder eingefräst (Fig. 5). Dieser Zahnkranzring 59 ist konzentrisch zur Werkzeugaufnahme 18 und damit zur Rotationsachse 30 und Drehachse 32 angeordnet. Der Zahnkranzring 59 ist geschlossen, so daß die Schutzhülle 36 um 360° entgegen der Sperrrichtung bezüglich des Gehäuses 12 drehbar ist.

[0054] Der Zahnkranzring 59 weist eine Mehrzahl von hintereinander angeordneten Eingriffselementen 62 auf, welche keilförmig ausgebildet sind mit einer schießen Fläche 64, die relativ zur Ebene 63 des Endes 46 des Lagerdeckels 34 geneigt ist und mit einer Querfläche 66, die im wesentlichen parallel zur Drehachse 32 ist (Fig. 2, 4, 5). Bevorzugterweise weisen alle Eingriffselemente 62 des Zahnkranzring 59 die gleichen Abmessungen auf. Bei der Drehung der Schutzhülle 36 sind dann Winkelschritte in Stufen durchführbar, wobei die Größe eines Winkelschrittes durch den Abstand von Querflächen 66 benachbarter Eingriffselemente 62 bestimmt ist, d. h. durch die Dimensionierung der Eingriffselemente 62 bezüglich des Abstands zwischen diesen Querflächen 66 werden die Drehstufen eingestellt.

[0055] Das erste Sperrteil 56, welches ebenfalls ringförmig ausgebildet ist mit einer zentralen Öffnung 68, wird auf den Zahnkranzring 59 aufgesetzt und formschlüssig über den Lagerdeckel 34 an dem Gehäuse 12 fixiert. Dazu ist eine Ringabdeckung 70 vorgesehen, welche das erste Sperrteil 56 und das zweite Sperrteil 58 zum Werkzeug 20 hin abdeckt. Darüber hinaus weist die Ringabdeckung 70 auch noch einen in Richtung der Unterseite 60 der Schutzhülle 36 abstehenden äußeren Ringrand 72 auf, mittels dem auch eine äußere Randfläche 74 des ersten Sperrteils 56 und eine äußere Randfläche 76 des Zahnkranzring 59 abdeckbar ist.

[0056] Weiterhin ist es vorgesehen, daß die Ringabdeckung 70 wulstförmig erhöht ist, so daß diese einen inneren Ringrand 78 aufweist, welcher koaxial zu einer inneren Randfläche 80 des Zahnkranzring 59 zu der Werkzeugaufnahme 18 hin ist. Durch die wulstförmige Erhöhung der Ringabdeckung 70 läßt sich diese außerhalb der Erhöhung an das erste Sperrteil 56 anlegen, um gleichzeitig die Ringabdeckung 70 und das erste Sperrteil 56 mit dem Gehäuse 12 verschrauben zu können. Andererseits ist durch eine wulstförmige Ausbuchtung Platz zum Ausfedern von Sperrlementen 90 des ersten Sperrlements 56 innerhalb der Ringabdeckung 70 geschaffen.

[0057] Der Lagerdeckel 34 weist eine Mehrzahl von Gewindebohrungen 82 auf. Das erste Sperrteil 56 ist mit entsprechenden Bohrungen oder Öffnungen 84 versehen und die Ringabdeckung 70 ebenfalls mit entsprechenden Bohrungen oder Öffnungen 86. Werden dann das erste Sperrteil 56 und die Ringabdeckung 70 bezüglich ihrer Bohrungen 84 und 86 zu den Gewindebohrungen 82 des Lagerdeckels 34 fluchtend ausgerichtet, dann läßt sich damit über Schrauben 88 das erste Sperrteil 56 drehfest mit dem Gehäuse 12 verbinden, wobei das erste Sperrteil 56 in Wirkverbindung mit dem Zahnkranzring 59 durch Aufsetzen auf das zweite Sperrteil 58 gebracht ist.

[0058] Das erste Sperrteil 56 weist ein oder mehrere Sperrlemente 90 auf. Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel sind drei Sperrlemente 90 vorgesehen, welche gleichmäßig auf einem Kreis verteilt über das erste Sperrteil 56 angeordnet sind. Die Sperrlemente 90 sind dabei als Federn ausgebildet, wobei diese einstückig an dem ersten Sperrteil 56 gebildet sind.

[0059] Die Sperrlemente 90 weisen über eine Begrenzungsebene 93 des ersten Sperrteils 56 hinaus in Richtung des zweiten Sperrteils 58. Die Sperrlemente 90 greifen dabei in die Eingriffselemente 62 des zweiten Sperrteils 58 ein und beaufschlagen das zweite Sperrteil 58 mit einer Kraft.

[0060] Wie in Fig. 5 gezeigt, stößt eine Stirnkante 92 eines Sperrlements 90 an eine Querfläche 66 an, wenn die Schutzhülle 36 in Sperrrichtung 94 gedreht wird. Dieses Anstoßen des Sperrlements 90 bzw. der Sperrlemente 90 sperrt also die Drehbarkeit der Schutzhülle 36 in der Sperrrichtung 94. Der Zahnkranzring 59 in Zusammenwirkung mit dem ersten Sperrteil 56 mit seinem/seinen Sperrlement/Sperrlementen 90 wirkt daher als Ratsche, welche nur in einer Richtung 96 entgegengesetzt zur Sperrrichtung 94 drehbar ist.

[0061] Darüber hinaus beaufschlagt ein Sperrlement 90 das zweite Sperrteil 58 mit einer Kraft, welche eine Kraftkomponente längs zur Verbindungsrichtung zwischen den beiden Sperrteilen 56 und 58 aufweist. Durch diese Kraft wird aufgrund der schießen Flächen 64 der Eingriffselemente 62 eine Kraftkomponente erzeugt, welche quer zur Drehachse 32 der Schutzhülle 36 wirkt. Diese Komponente wirkt einer Drehung der Schutzhülle in der Richtung 96, d. h. entgegen der Sperrrichtung 94, entgegen, so daß ein bestimmter Kraftaufwand erforderlich ist, um diese Kraft zu überwinden. Die Kraftausübung eines Sperrlements 90 auf ein Eingriffselement 62 bewirkt daher eine Fixierung der Schutzhülle 36 an dem Gehäuse 12, wobei diese Fixierung durch einen bestimmten Kraftaufwand überwindbar ist; im Gegensatz dazu ist der Kraftaufwand, welcher zur Überwindung der Sperrung in Sperrrichtung 94 erforderlich ist, so hoch, daß damit eine Zerstörung des ersten Sperrteils 56 und/oder des zweiten Sperrteils 58 einhergehen würde.

[0062] Weiterhin wird durch das oder die Sperrlemente 90 die Schutzhülle 36 gegen den Lagerdeckel 34 gedrückt, um diesen dort spielfrei oder unter Ausgleichung eines Spiels zu halten.

[0063] Die schieße Fläche 64 eines Eingriffselemente 62 ist so geneigt, daß bei Drehung der Schutzhülle 36 in der Richtung 96 das Sperrlement 90 auf eine ansteigende Keilfläche wirkt. Der bestimmte Kraftaufwand, der zur Drehung der Schutzhülle 36 entgegen der Sperrrichtung 94 erforderlich ist, wird also zum einen durch den Neigungswinkel einer schießen Fläche 64 eingestellt und zum anderen durch die Kraft, mit welcher ein zungenförmiges Sperrlement 90 auf eine schieße Fläche 64 wirkt. Diese Kraft wiederum hängt unter anderem davon ab, welche elastischen Eigenschaften das Material des ersten Sperrteils 56 hat, welche Dicke das Sperrlement 90 und das erste Sperrteil 56 mindestens in dem Bereich, in dem ein Sperrlement 90 gebildet ist, aufweist, wie weit ein Sperrlement 90 über die Begrenzungsebene 93 in Richtung des zweiten Sperrteils 58 hinausragt und mit welcher Kraft das erste Sperrteil 56 mittels den Schrauben 88 auf das zweite Sperrteil 58 gepreßt wird. Darüber hinaus hängt dieser Kraftaufwand auch davon ab, wie viele Sperrlemente 90 in den Zahnkranzring 59 eingreifen. Vorzugsweise sind dabei das erste Sperrteil 56 und das zweite Sperrteil 58 so aufeinander abgestimmt, daß bei einer Mehrzahl von Sperrlementen 90 diese jeweils auf gleich ausgebildete Bereiche unterschiedlicher Eingriffselemente 62 einwirken. Es wird dann der erforderliche Kraftaufwand zur Bewirkung der Drehung der Schutzhülle 36 in die Richtung 96 gemäß der Anzahl von eingreifenden Sperrlementen 90 vervielfacht.

[0064] Bei einer Variante einer Ausführungsform, welche in Fig. 6 gezeigt ist, ist ein Zahnkranz 98 in einem zweiten Sperrteil 100 durch Durchprägung von einer Oberseite 102 her gebildet, welche dem Gehäuse 12 zugewandt ist. Da-

durch wiederum sind Eingriffselemente 104 gebildet, welche mit den Sperrelementen 90 in Wirkverbindung treten. Im übrigen funktioniert das zweite Sperreteil 100 in Zusammenwirkung mit dem ersten Sperreteil 56 ebenso wie oben beschrieben.

[0065] Bei einer weiteren Variante einer Ausführungsform, welche in Fig. 7 gezeigt ist, ist ein Zahnkranz 106 an einem zweiten Sperreteil 108 durch Durchprägung von einer dem Gehäuse 12 zugewandten Oberseite 110 der Schutzhülle 36 gebildet. Dieser Zahnkranz 106 weist ein Rechteckprofil auf, an dem Eingriffselemente 112 mit einer jeweils rechteckigen Ausnehmung 114 zwischen benachbarten Rechteckzähnen 116a, 116b gebildet ist. In einer solche Ausnehmung 114 greift ein Sperrelement 90 des ersten Sperreteils 56 ein. Die Drehung in die Sperrichtung 94 ist gesperrt, da die Stirnkante 92 eines Sperrelementes 90 an einer Anlauffläche eines Rechteckzahns 116a anstößt. In die Richtung 96 hingegen ist die Schutzhülle 36 drehbar, wobei ein Drehmoment erforderlich ist, um das Sperrelement 90 von einer Ausnehmung 114 in eine benachbarte Ausnehmung 114 zu bringen. Ansonsten funktioniert das zweite Sperreteil 108 wie oben beschrieben.

[0066] Bei einer Variante einer Ausführungsform (Fig. 8 bis 10) ist eine Schutzhülle 202 vorgesehen, an welcher ein zweites Sperreteil 204 gebildet ist, welches gleichmäßig verteilt um eine Achse 206 der Schutzhülle 202 Sperrelemente 208 umfaßt, welche in Wirkverbindung mit Eingriffselementen 210 an einem ersten Sperreteil 212 stehen.

[0067] Das erste Sperreteil 212 ist dabei an dem Lagerdeckel 34' angeordnet oder gebildet, welcher wiederum mit dem Gehäuse 12 fest verbunden ist. Ansonsten ist der Lagerdeckel 34' gleich ausgebildet wie oben für das erste Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0068] Die Sperrelemente 208 sind als Federzungen ausgebildet, die über eine obere Ebene 214 der Schutzhülle 202 in Richtung des Lagerdeckels 34' hinausragen und damit in die Eingriffselemente 210 des ersten Sperreteils 212 eingreifen können.

[0069] Das erste Sperreteil 212 umfaßt dazu einen Zahnkranzring 216, welcher einstückig an dem Lagerdeckel 34' gebildet ist. Beispielsweise ist der Zahnkranzring 216 an dem Lagerdeckel 34' mit angespritzt.

[0070] Die Schutzhülle 202 ist an dem Lagerdeckel 34' in einer Richtung drehbar durch ein ringförmiges Halteblech 218 fixiert, welches gleichzeitig für eine Abdeckung der durch das erste Sperreteil 212 und das zweite Sperreteil 204 gebildeten Sperrvorrichtung dient. Das Halteblech 218 ist mittels Schrauben oder Bolzen an dem Lagerdeckel 34' gehalten, wobei dann die Schutzhülle 202 zwischen dem Halteblech 218 und dem Lagerdeckel 34' liegt.

[0071] Die Dicke der Schutzhülle 202 parallel zu der Achse 206 ist vorgeschrieben. Bei einer einstückigen Ausbildung der Sperrelemente 208 an der Schutzhülle 202 ist dadurch deren Federwirkung vorgegeben. Sollte diese aufgrund der Dicke der Schutzhülle 202 nicht mehr ausreichen, so kann es auch vorgesehen sein, daß das Halteblech 218 als federndes Element ausgebildet ist, um die Federwirkung der Sperrelemente 208, d. h. die Kraftbeaufschlagung des ersten Sperreteils 212, zu unterstützen.

[0072] Die erfundungsgemäße Schutzhülle 36 funktioniert wie folgt:

Nachdem die Schutzhülle 36 an dem Lagerdeckel 34 drehbar gelagert wurde und das erste Sperreteil 56 mittels der Ringabdeckung 70 drehfest an dem Lagerdeckel 34 fixiert wurde, üben die Sperrelemente 90 des ersten Sperreteils 56 eine Kraft auf den Zahnkranzring 59 aus.

[0073] Die Schutzhülle 36 läßt sich in der Art einer Radsche um die Drehachse 32 in der Richtung 96 in rastbaren

Stufen drehen, welche durch den Abstand von Querflächen 66 benachbarter Eingriffselemente 62 des Zahnkranzrings 59 bestimmt sind. Durch Anstoßen der Sperrelemente 90 an die Querflächen 66 ist dabei die Drehung in die Gegenrichtung, der Sperrichtung 94, gesperrt.

[0074] Ein Bediener kann damit die Schutzhülle 36, welche verliersicher an dem Gehäuse 12 gelagert ist, in eine beliebige Drehposition (unter Berücksichtigung der Drehstufen) relativ zu dem Gehäuse 12 bringen. Die Drehrichtung 96 ist dabei entgegengesetzt zur Rotationsrichtung des Werkzeugs 20, so daß verhindert wird, daß beispielsweise durch bei der Werkstückbearbeitung mittels einer Trennscheibe erzeugte Staubstrahlen oder sich vom Werkstück gelöste größere Teile oder Trümmer eines Werkzeugs 20, welches während der Werkstückbearbeitung zerborsten ist, durch Reibkräfte an der Innenseite der Schutzhülle 36 und/oder durch Aufschlagen auf eine Kante der Schutzhülle 36 eine Drehung bewirkt wird.

[0075] Die Drehung in die Richtung 96 kann der Bediener so durchführen, daß das Werkzeug 20 optimal ein Werkstück beaufschlagen kann. Da aber zu der Drehung in diese Richtung 96 ein bestimmter Kraftaufwand nötig ist, welcher voreingestellt wird und insbesondere nicht zu niedrig voreingestellt wird, um bestimmte Schutzanforderungen zu erfüllen, ist sichergestellt, daß sich die Schutzhülle 36 nicht unbeabsichtigt verschwenken kann, um so die Schutzfunktion der Schutzhülle 36 sicherzustellen.

[0076] Die erfundungsgemäße Schutzhülle 202 funktioniert auf die gleiche Weise wie die Schutzhülle 36, wobei in diesem Fall die Sperrelemente 208 an der Schutzhülle 202 angeordnet sind und der Zahnkranzring 216 drehfest an dem Gehäuse 12 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine (10) mit einem Gehäuse (12), einem in dem Gehäuse (12) angeordneten Antriebsmotor, einer Werkzeugaufnahme (18), welche mittels des Antriebsmotors über ein Getriebe antreibbar ist, und mit einer Schutzhülle (36; 202), dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle (36; 202) in einer Richtung (96) drehbar am Gehäuse (12) angeordnet ist, wobei die Drehung in die Gegenrichtung gesperrt ist, und daß die Schutzhülle (36; 202) mittels einem oder mehreren Kraftbeaufschlagungselementen (90; 208) derart am Gehäuse (12) fixiert ist, daß ein Kraftaufwand zur Drehung entgegen der Sperrichtung (94) erforderlich ist.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtung (96), in der die Schutzhülle (36; 202) drehbar ist, einer Rotationsrichtung der Werkzeugaufnahme (18) entgegengerichtet ist.

3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Drehachse (32) der Schutzhülle (36; 202) im wesentlichen mit einer Rotationsachse (30) der Werkzeugaufnahme (18) zusammenfällt.

4. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sperrvorrichtung (54; 212, 204) vorgesehen ist, welche ein erstes Sperreteil (56; 212) umfaßt, das drehfest mit dem Gehäuse (12) verbunden ist, und ein zweites Sperreteil (58; 204) umfaßt, das drehfest mit der Schutzhülle (36; 202) verbunden ist und in Wirkverbindung mit dem ersten Sperreteil (56; 212) steht.

5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sperreteil (58; 204) ein-

stückig an der Schutzhäube (36; 202) gebildet ist.

6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung (54; 204, 212) um die Werkzeugaufnahme (18) angeordnet ist.

7. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Sperrteil (56; 212) ringförmig ausgebildet ist.

8. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sperrteil (58; 204) ringförmig ausgebildet ist.

9. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhäube (36) zwischen dem ersten Sperrteil (56) und dem Gehäuse (12) angeordnet ist.

10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhäube (36) zwischen dem ersten Sperrteil (56) und einem Lagerdeckel (34) angeordnet ist, in welchem die Werkzeugaufnahme (18) rotierbar gelagert ist und welcher an dem Gehäuse (12) fixiert ist.

11. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abdeckung für die Sperrvorrichtung (54) zum Werkzeug (20) hin vorgesehen ist.

12. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Sperrteil (56) mittels der Abdeckung am Gehäuse (12) fixiert ist.

13. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lagerdeckel (34; 34') für die Werkzeugaufnahme (18) eine Ringausnehmung aufweist, in welcher die Schutzhäube (36; 202) drehbar gelagert ist.

14. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Sperrteil (212) an dem Gehäuse (12) angeordnet ist.

15. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhäube (202) mittels eines Halteblechs (218) an dem Gehäuse (12) drehbar fixiert ist.

16. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung (54; 204, 212) ein oder mehrere Sperrelemente (90; 208) umfaßt, welche an einem Sperrteil (56; 204) angeordnet sind und welche in Wirkverbindung stehen mit einem oder mehreren Eingriffselementen (62; 210), welche an dem anderen Sperrteil (58; 212) angeordnet sind.

17. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) und/oder ein Eingriffselement (62; 210) als Kraftbeaufschlagungselement wirkt.

18. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Eingriffselement (62; 210) eine Anschlagfläche aufweist, wobei die Drehbarkeit in der Sperrrichtung (94) dadurch gesperrt ist, daß ein Sperrelement (90; 208) an die Anschlagfläche anstößt.

19. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein Eingriffselement (62; 210) keilförmig ausgebildet ist mit einer schießen Fläche (64) bezüglich einer Werkzeugebene und einer Anschlagfläche.

20. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) eines Sperrteils (56; 204) eine Kraft auf das andere Sperrteil (58; 212) in Richtung des anderen Sperrteils (58; 212) ausübt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

21. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrteil (58; 212), auf welches eine Kraft ausgeübt wird oder welches eine Kraft ausübt, Kraftumlenkungselemente aufweist, welche so angeordnet und ausgebildet sind, daß ein Kraftaufwand zur Drehung der Schutzhäube (36; 202) entgegen der Sperrrichtung (94) erforderlich ist.

22. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kraftumlenkungselement durch eine schiefe Fläche (64) eines Eingriffselementen (62; 210) und/oder eines Sperrelementen (90; 208) gebildet ist.

23. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrteil (58; 212) eine Mehrzahl von ringförmig hintereinander angeordneten Eingriffselementen (62; 210) aufweist.

24. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrteil (58; 212) mit einem Zahnkranzring (59; 216) versehen ist.

25. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß ein Eingriffselement (62; 210) eine schiefe Fläche (64) aufweist, welche so geneigt ist, daß bei Drehung der Schutzhäube (36; 202) entgegen der Sperrrichtung (94) ein Sperrelement (90; 208), welches in Wirkverbindung mit dem Eingriffselement (62; 210) steht, auf eine ansteigende Keilfläche wirkt.

26. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffselemente (62) an der Schutzhäube (36) gebildet sind.

27. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffselemente (62) gleichmäßig auf einem Kreis verteilt angeordnet sind.

28. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) als Federzunge ausgebildet ist.

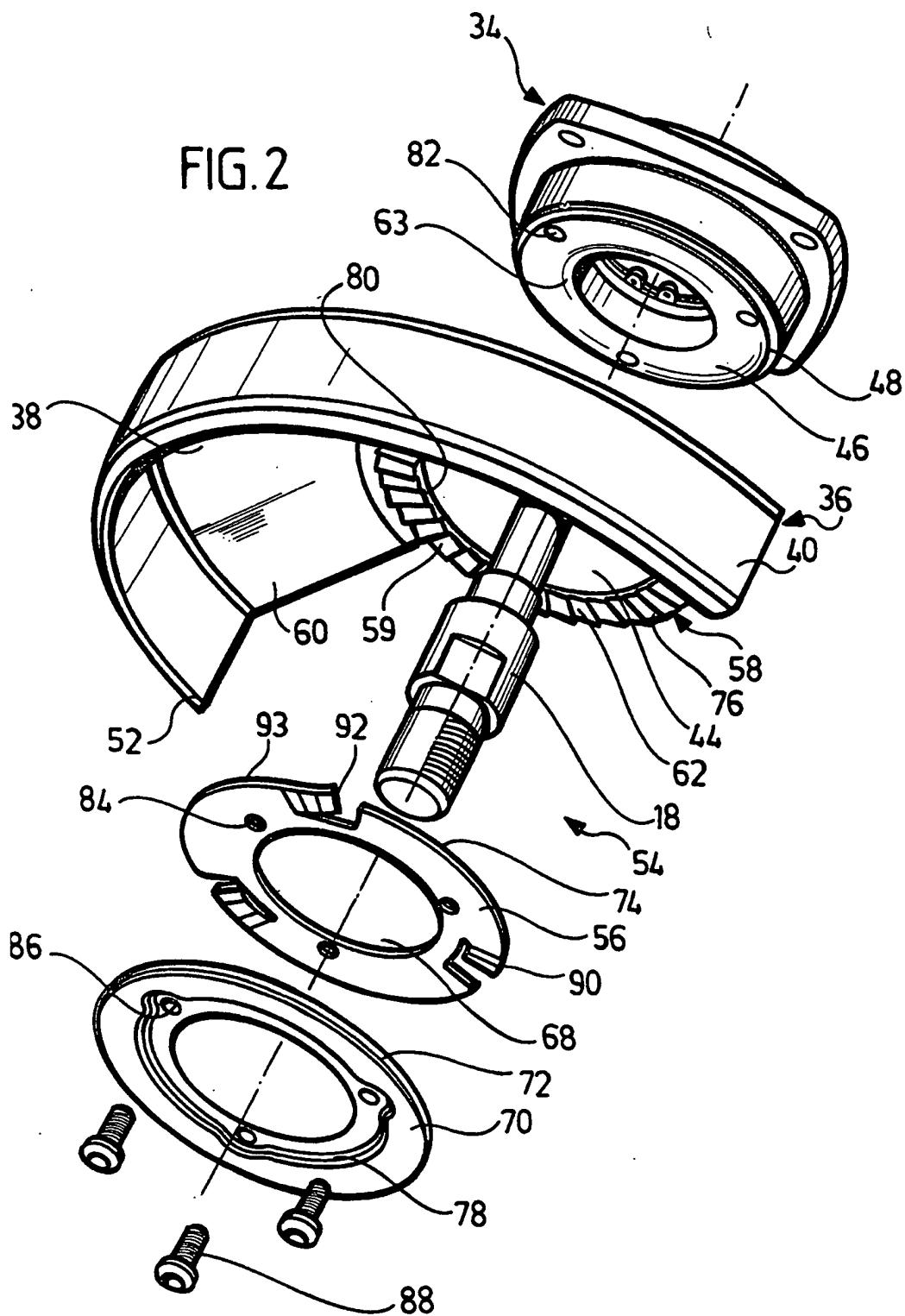
29. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) über eine Ebene (93; 214) des Sperrteils (56; 204), an welchem es angeordnet ist, in Richtung des anderen Sperrteils (58; 212) hinausragt.

30. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) einstückig an einem Sperrteil (56; 204) gebildet ist.

31. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Sperrelementen (90; 208) gleichmäßig auf einem Kreis verteilt angeordnet sind.

32. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrzahl von Sperrelementen (90; 208) so angepaßt an die Eingriffselemente (62; 210) angeordnet sind, daß unterschiedliche Sperrelemente (90; 208) im wesentlichen einen gleich ausgebildeten Flächenbereich unterschiedlicher Eingriffselemente (62; 210) beaufschlagen.

33. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Sperrelemente (90) an dem ersten Sperrteil (56) gebildet sind.



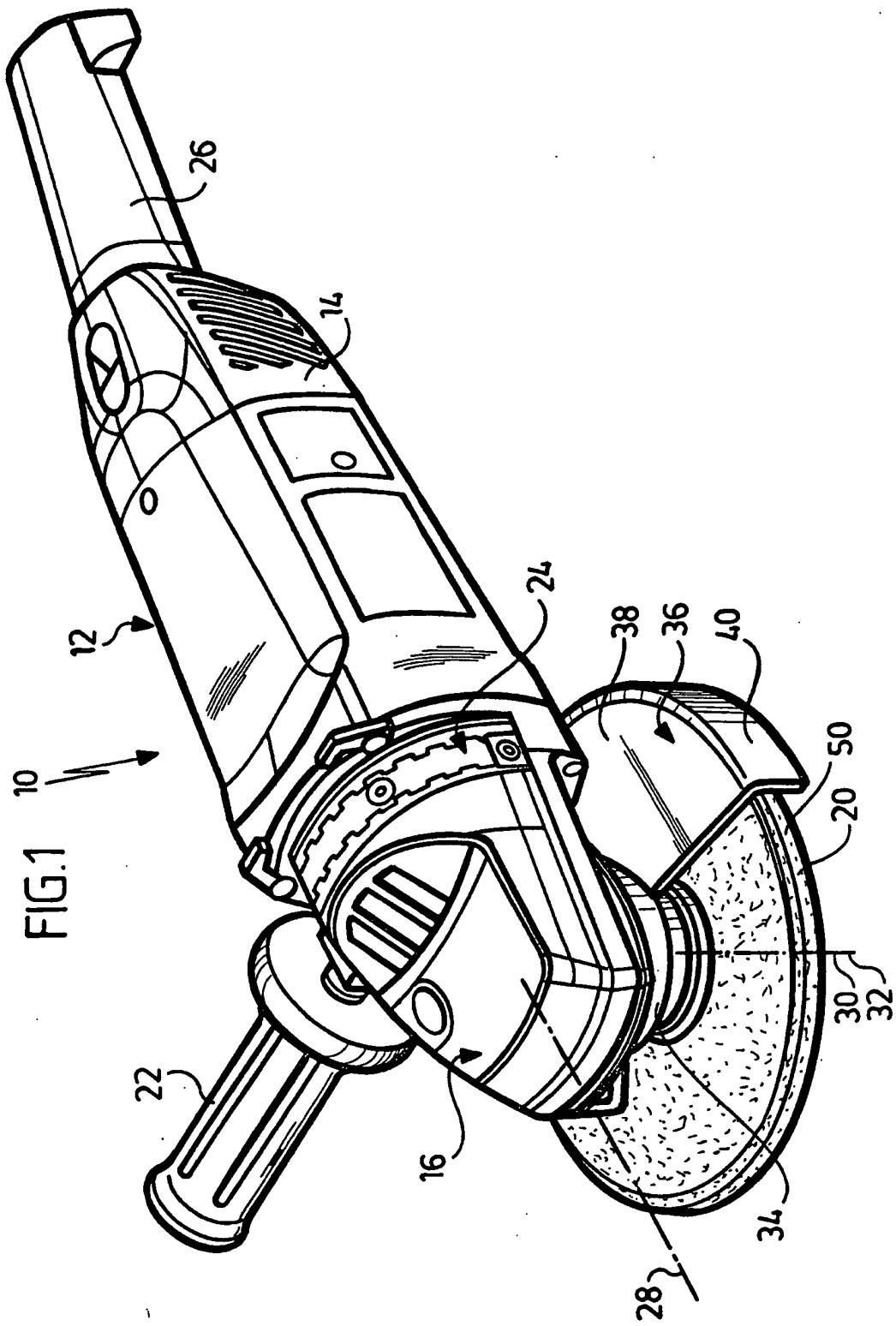


FIG.3

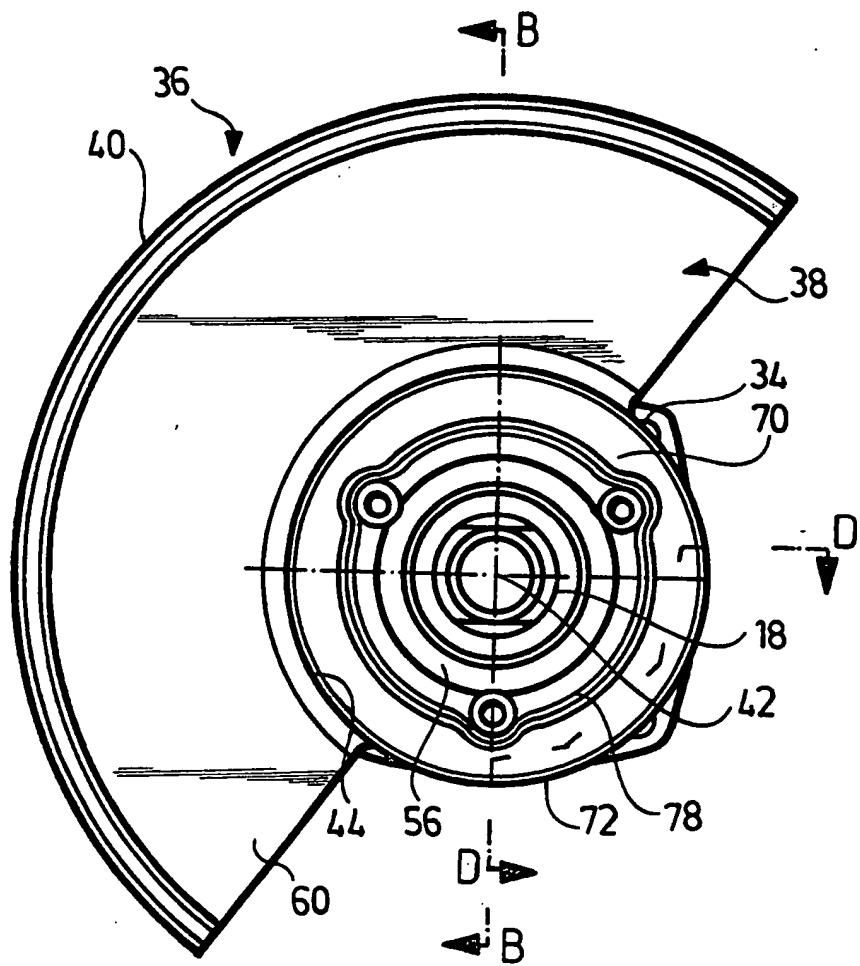


FIG.4

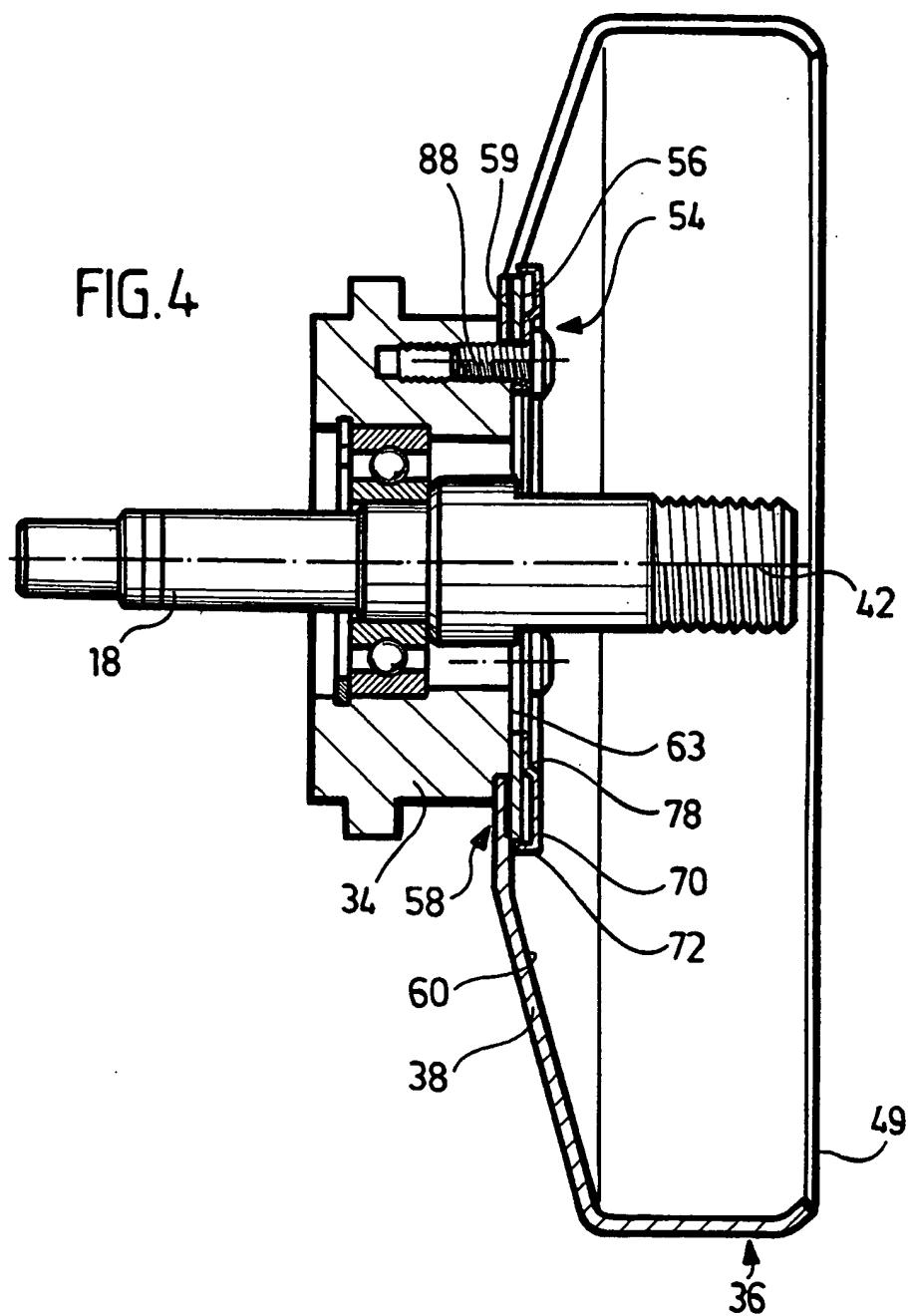


FIG.5

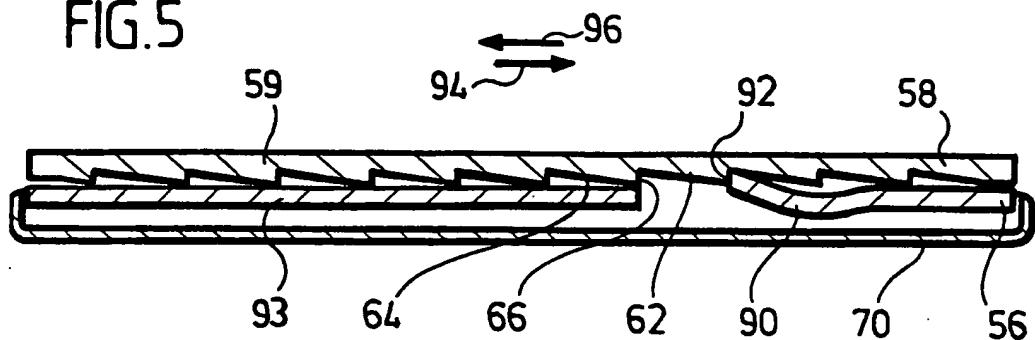


FIG.6

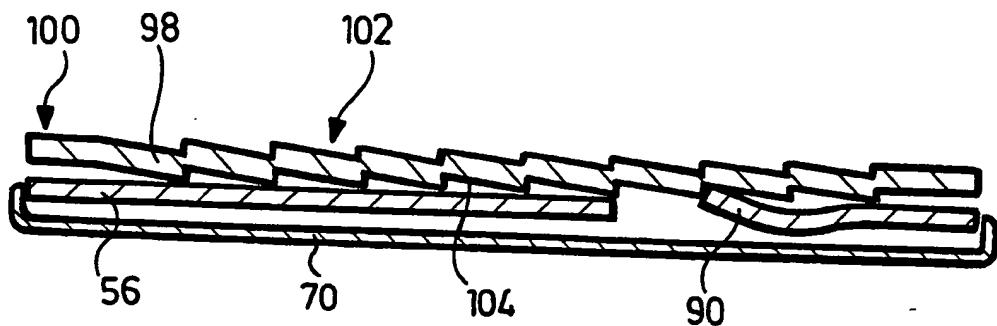


FIG.7

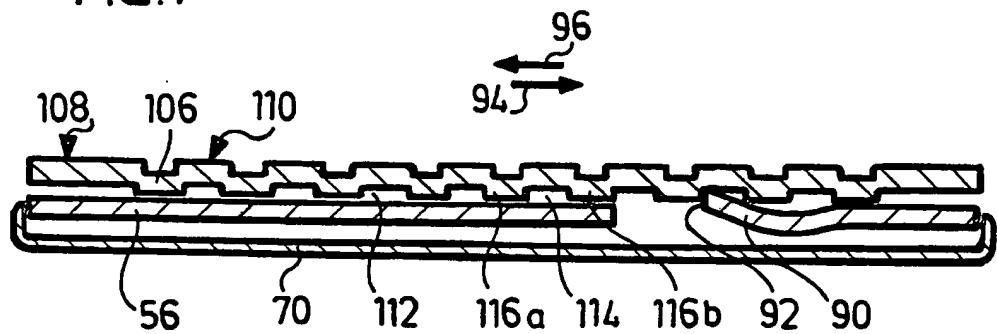


FIG. 8

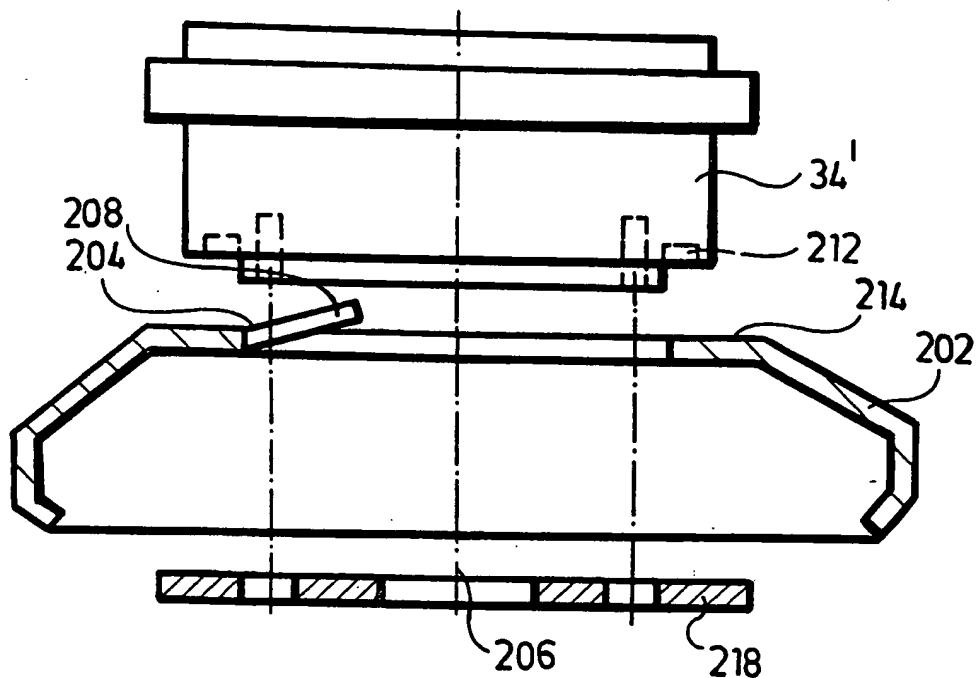


FIG.9

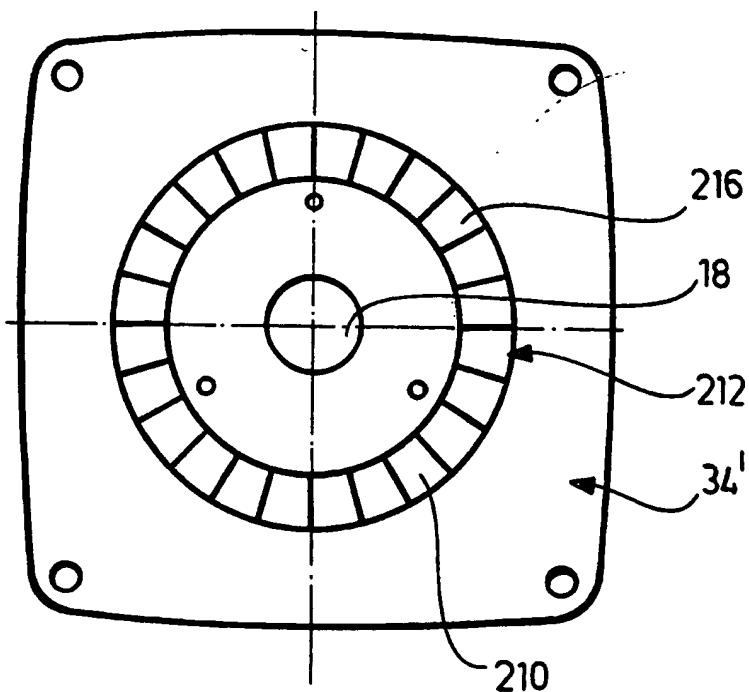


FIG.10

